



REPUBLIQUE D'HAÏTI

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

IMPLANTATION DU NOUVEAU SECONDAIRE

10-CHIMIE

2008-2009

Sommaire

<u>I.</u>	<u>FINALITÉS DE L'ÉDUCATION HAÏTIENNE</u>	5	
<u>II.</u>	<u>BUTS ET OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'ÉDUCATION EN HAÏTI</u>	6	
<u>III.</u>	<u>MISSION DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE EN HAÏTI</u>	6	
<u>3.1</u>	<u>Mission d'Instruction</u>	6	
<u>3.2</u>	<u>Mission de formation à la vie sociale</u>	7	
<u>3.3</u>	<u>Mission de qualification</u>	7	
<u>IV.</u>	<u>OBJECTIFS ET PRINCIPES GÉNÉRAUX DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE EN HAÏTI</u>	8	
<u>4.1</u>	<u>Objectifs</u>	8	
<u>4.2</u>	<u>Principes</u>	8	
<u>V.</u>	<u>FINALITÉS DE L'ENSEIGNEMENT DE CHIMIE</u>	9	
<u>VI.</u>	<u>OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'ENSEIGNEMENT DE CHIMIE</u>	10	
<u>VII.</u>	<u>PLAN D'ÉTUDES</u>	14	
<u>VIII.</u>	<u>PROGRAMME CADRE DE CHIMIE</u>	21	
<u>IX.</u>	<u>PROGRAMME DÉTAILLÉ DE CHIMIE</u>	58	

Sommaire

Ce DOCUMENT-PROGRAMME du **Secondaire** a été révisé, sous la responsabilité de la Direction de l'Enseignement Secondaire (DES) et la Commission Multisectorielle D'Implantation du Nouveau Secondaire, par une Commission Spéciale organisée en SOUS-COMMISSIONS des diverses disciplines formées de spécialistes appartenant à l'ensemble des secteurs d'Éducation, publics et privés, notamment :

* La Commission Multisectorielle D'Implantation du Nouveau Secondaire (COMINS) * L'Institut National de Formation Professionnelle (INFP) * Aide et Action, Haïti * Le Collège Julmiste Joseph * Le Collège LEO DEFAY * L'Université Valparaiso * L'Association Haïtienne des Professeurs de Français (ASHAPROF) * Le Ministère de la jeunesse et des Sports et de l'Action Civique * L'École Nationale des Arts * Le Centre d'Études Secondaire * Le Collège Catts Pressoir * Le Collège Blaise Pascal * Le Nouveau Collège Bird * L'Institut Sainte Rose de Lima * Le Centre d'études Ketnel Vernet * Le Collège Joakim Etienne * L'Université Quisqueya (UNIQ) * La Société D'Ingénierie et de Technologie (INGIETEK)

L'Institut Haïtien de Formation en Sciences de l'Éducation (IHFOSED) a assuré l'encadrement technique et méthodologique des Sous-commissions d'élaboration et a apporté un appui logistique à la production de ce document.

Le Ministère de L'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle adresse ses sincères remerciements à tous ceux qui ont contribué directement ou indirectement à l'élaboration de ce document de base.

directement ou indirectement à l'aboutissement de ce travail de haute portée.

Préambule

Suivant les principes de la nouvelle Politique éducative nationale, ce PROGRAMME PEDAGOGIQUE OPERATIONNEL vise à consolider les bases Philosophiques, sociologiques, pédagogiques et psychologiques de l'Éducation des élèves pendant leurs études au cours de l'école Secondaire. Ses Caractéristiques sont les suivantes :

- I. RENFORCEMENT des acquis réalisés;
- II. NOUVEAU PROFIL DE L'ÉLÈVE en fin de scolarité, exprimé sous forme de compétences à démontrer en fin de cycle
- III. STRUCTURES de l'École Secondaire haïtienne;
- IIII. PROGRAMMES CADRES ET DETAILLÉS pour l'ensemble du cycle pour chaque année d'enseignement et pour chaque discipline d'enseignement;
- V. NOUVELLES STRATÉGIES d'enseignement et d'apprentissage, afin de rendre plus efficace le travail des élèves et des enseignants;
- VI. PRÉPARATION ET OUVERTURE vers les niveaux supérieurs de l'École Haïtienne (Enseignements Supérieurs et Universitaires)

Le programme scolaire du secondaire inaugure une nouvelle étape dans l'évolution de la rénovation du système Éducatif haïtien. Par son Orientation, par son contenu et par son nouveau rôle dans la pratique scolaire, il se veut un instrument efficace pour la promotion de la démocratie, du civisme et de l'unité nationale, car il est destiné à TOUS les enfants du pays.

I. FINALITÉS DE L'ÉDUCATION HAÏTIENNE

- ❖ L'éducation haïtienne, s'inspirant d'une philosophie humaniste et pragmatique, se veut nationale et affirme l'identité de l'homme haïtien. Elle doit favoriser l'épanouissement de la personne dans toutes ses dimensions, physique et sportive, affective, intellectuelle, artistique et morale et former des citoyens responsables, agents de développement politique, économique, social et culturel du pays. Elle doit promouvoir l'identité et la culture nationales. Elle doit également s'ouvrir aux valeurs universelles, régionales ou caribéennes et aux autres cultures, sans préjudices des valeurs culturelles du pays ;
- ❖ L'éducation haïtienne a pour mission de développer la conscience nationale, le sens des responsabilités et l'esprit Communautaire par l'intégration dans son contenu des données de la réalité haïtienne. Par sa contribution à l'amélioration de l'environnement physique et social et aux progrès dans la vie sociale et économique du pays, elle constitue un instrument de développement national ;

- ❖ L'éducation haïtienne vise avant tout à favoriser la formation de l'homme- citoyen -producteur capable d'améliorer en permanence les conditions physiques naturelles ; à créer les richesses matérielles et contribuer à la promotion des valeurs culturelles, morales et spirituelles. L'école haïtienne doit prôner les grandes valeurs des temps modernes comme le respect de la personne humaine. Par ses nouvelles fonctions, l'éducation haïtienne doit procurer à tous les enfants du pays, indistinctement une formation de base polyvalente et solide, des opportunités de formation spécialisée à différents niveaux, ainsi que des possibilités réelles de réussir dans le développement des aptitudes individuelles.

II. BUTS ET OBJECTIFS GENERAUX DE L'EDUCATION EN HAITI

L'École haïtienne se propose de promouvoir un processus global et continu d'éducation de tous les fils et filles de la nation d'une manière complète et harmonieuse, par la poursuite des buts et des objectifs généraux suivants :

1. L'intégration de l'École Haïtienne à tous les niveaux d'activités socio-économiques nationales.
2. L'amélioration qualitative de l'enseignement et la rénovation des contenus.
3. La promotion de l'identité nationale et des valeurs culturelles.

III. MISSION DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE EN HAITI

Tel qu'il ressort des finalités, buts et objectifs généraux décrits dans les paragraphes précédents, l'enseignement secondaire haïtien se donne une triple mission : une **mission d'instruction**, une **mission de formation à la vie sociale** et une **mission de qualification**.

3.1 Mission d'Instruction

Cette mission vise à transmettre les connaissances culturelles ou savoirs qui permettent aux citoyens de connaître aussi bien l'environnement national qu'international. Elle contribue également à élargir et compléter les connaissances transmises au fondamental dans les domaines historiques, géographiques, littéraires, scientifiques. Le nouveau secondaire contribuera à fournir aux élèves les instruments, les concepts, et les méthodes de référence résultant des avancées de la science et des paradigmes de l'époque.

Cette mission d'instruction contribuera à produire des hommes et des femmes capables de se situer dans le monde contemporain, de se déterminer et d'évoluer en fonction des moyens et des circonstances. Elle développera chez eux l'esprit critique et vigilant à l'égard de toutes les formes de manipulation et de manichéisme. Aujourd'hui, un esprit formé a besoin d'une culture générale étendue et de la possibilité d'approfondir un certain nombre de matières. Les programmes doivent favoriser, à travers différentes séries d'enseignement, la simultanéité de ces deux tendances.

3.2 Mission de formation à la vie sociale

Cette mission de formation à la vie sociale intègre trois dimensions qui sont liées :

- une dimension de formation à la vie civique que l'on peut qualifier, par rapport à l'étape actuelle de l'évolution de la société, de **construction de la démocratie et de l'État de droit en Haïti** dans la mesure où elle vise la formation d'hommes et de femmes capables de fonctionner comme des citoyens soucieux de leurs droits et de leurs devoirs et capables d'appliquer les règles du jeu démocratique ;
- une dimension de formation à l'action familiale pour préparer les élèves à leur future vie de couple et à leurs responsabilités de parents.
- une dimension spirituelle et d'engagement communautaire caractérisée par une démarche individuelle située dans une collectivité, qui s'enracine dans les questions fondamentales du sens à la vie et qui tend vers la construction d'une vision de l'existence cohérente et mobilisatrice, en constante évolution et une contribution de l'individu à la vie collective fondée sur la reconnaissance

de la valeur et de la dignité des personnes et orientée vers la construction d'une société plus harmonieuse et solidaire

3.3 Mission de qualification

L'enseignement secondaire occupe une place importante dans le système scolaire. Entre l'enseignement fondamental (1^{er}, 2^e et 3^e cycles) prévu pour tous - qui obéit à une logique d'unification - et l'enseignement supérieur - qui obéit à une logique de spécialisation, l'enseignement secondaire participe à la formation des élèves dans la perspective d'une diversification progressive. Pour cela, il articule deux éléments constitutifs : **d'une part, une culture commune à laquelle doivent accéder tous les élèves préparant un baccalauréat, d'autre part, des cursus de formation en relation avec les grandes familles de métiers ou secteurs d'activités.**

IIII. OBJECTIFS ET PRINCIPES GÉNÉRAUX DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE EN HAÏTI

4.1 Objectifs

En conformité avec la triple mission décrite ci-dessus, l'enseignement secondaire doit répondre aux objectifs généraux suivants :

- assurer aux élèves une formation générale, scientifique, technique et professionnelle de qualité en transmettant et en construisant des savoirs qui leur permettront de comprendre le monde contemporain ;
- Développer chez les élèves des attitudes, des aptitudes et des comportements leur permettant de devenir des agents de changement, de développement économique, social et culturel du pays et des promoteurs de la démocratie et des droits de l'homme ;
- Donner aux élèves une formation théorique et pratique favorisant le développement de qualifications indispensables à l'exercice d'une activité de production ;
- Réaliser l'orientation des élèves qui en fin de deuxième année du secondaire devra déboucher sur des filières diversifiées, celle-ci doit prendre en considération les souhaits des parents et des élèves et les possibilités de ces derniers. Cette stratégie devrait entraîner, en bout de piste, une diminution du taux de redoublement et une augmentation du taux de réussite car, les usagers mesurent le système éducatif à l'aune des résultats aux examens officiels ;
- Préparer les élèves, au terme de l'enseignement secondaire, à s'adapter au marché du travail et/ou accéder à l'enseignement supérieur ou universitaire.

4.2 Principes

Pour répondre effectivement aux objectifs, finalités et missions définis, l'élaboration des programmes du Secondaire a été bâtie à partir des principes de base suivants :

- a) Promotion des disciplines scolaires de base capables de contribuer à la formation complète de la personne des élèves.
- b) Les disciplines d'enseignement doivent permettre de lier la formation à l'emploi.
- c) l'orientation des contenus du programme vers l'interdisciplinarité, par l'organisation des curricula autour des thèmes centraux et par des approches liées à l'environnement économique, social, technique et culturel immédiat et à des structures concrètes de vie active.
- d) Le développement des apprentissages sur la base de l'orientation scolaire et professionnelle, doit tenir compte à la fois :
 - i) Des compétences terminales thématiques par discipline et par famille de disciplines
 - ii) des compétences spécifiques à développer par chaque élève enfin de parcours ;
 - iii) des souhaits et vœux des parents ;
 - iiii) des besoins réels du monde professionnel et des perspectives nationales de développement.
- e) Le choix des contenus et méthodes doit stimuler chez les jeunes l'esprit d'analyse, de synthèse, d'évaluation et de jugement, l'attitude à la recherche et à la créativité, qualités indispensables à leur intégration dans le processus de production et de

apportés à la recherche et à la création, quantes indispensables à leur intégration dans le processus de production et de développement national.

- f) Le contenu pédagogique doit se distinguer par une réduction de l'opposition « Travail Manuel - Travail intellectuel », par le décloisonnement des enseignements de chaque discipline grâce à l'application des connaissances et du développement des aptitudes.
- g) Le curriculum doit offrir des chances égales d'accès :
 - d'une part à des études et/ou des formations supérieures
 - d'autre part à l'emploi par le biais d'une formation technologique axée sur les grands ensembles de métiers (Industries, Gestion, Agriculture, Commerce, etc....)

V. - FINALITÉS DE L'ENSEIGNEMENT DE CHIMIE

Nul ne peut ignorer la valeur de l'apport des Sciences et de la Technologie dans le développement économique, social et environnemental d'un pays. Il est évident qu'en Haïti on ne jouit pas, comme dans les pays industrialisés, de grands progrès réalisés dans divers domaines. Compte tenu de ce retard accumulé pendant des ans, il s'avère nécessaire, dans le cadre de la mondialisation et de la recherche compétitive du savoir, de valoriser nos programmes d'études des matières scientifiques. Les élèves doivent ainsi acquérir les fondements d'une connaissance scientifique solide qui leur servira dans des situations et contextes de résolution de problèmes variés. Ainsi, tout un ensemble de connaissances fondamentales et d'habiletés génériques va se retrouver au cœur du **programme** et doit constituer le point central de l'enseignement et de l'apprentissage de la chimie dans les salles de classe.

Le programme de la chimie de l'école Secondaire vise à :

- Favoriser la formation de l'homme-citoyen-producteur, responsable et capable de résoudre des situations - problèmes afin d'améliorer les conditions physiques de son Environnement, de créer des richesses matérielles et de promouvoir le développement social.

VI. - OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'ENSEIGNEMENT DE CHIMIE

L'enseignement de la chimie à l'élève secondaire doit permettre l'atteinte de l'objectif général suivant :

Appliquer les notions et les techniques fondamentales de la Chimie à la résolution des problèmes de société et d'environnement.

D'une manière opérationnelle, il s'agit de :

- Déterminer les notions fondamentales de la Chimie
- Développer la pratique de l'expérimentation par le biais de l'observation et de la manipulation au laboratoire.
- Décrire les changements physiques et chimiques observés dans la vie quotidienne.
- Instaurer la pratique du développement durable
- Utiliser les termes justes pour décrire les activités de recherche, d'exploration et d'observation
- Agir positivement sur l'environnement

6.1 Compétences :

L'enseignement de la Chimie à tous les niveaux du Secondaire doit développer chez les apprenants les compétences suivantes :

1. Observer et caractériser les changements de la matière
2. Expliquer les changements physiques et chimiques observés dans la vie quotidienne
3. Établir correctement l'équation d'une transformation chimique
4. Établir des relations quantitatives associées à l'évolution d'une transformation chimique
5. Décrire l'importance des combustibles dans la vie courante
6. Recycler les déchets d'activités quotidiennes
7. Utiliser les notions de Mathématiques et de Physique pour comprendre et résoudre des problèmes en Chimie
8. Manipuler correctement les matériels ou instruments de base d'un laboratoire d'enseignement de Chimie
9. Maîtriser la connaissance des propriétés des substances chimiques afin d'en faire bon usage
10. Interpréter, présenter et discuter les résultats observés ou calculés à partir d'une expérimentation

11. Appliquer les connaissances acquises dans les salles de cours (laboratoire inclus) à la résolution de problèmes et d'environnement
12. Élaborer un protocole ou un mode opératoire pour la réalisation d'une activité pratique de chimie.

6.2 Principe méthodologique

La maîtrise de la discipline scientifique et la protection de l'environnement sont deux aspects essentiels à prendre en compte dans l'enseignement des sciences expérimentales. Diverses techniques d'enseignement peuvent être adoptées pour atteindre les objectifs fixés. Cependant, il est bien conseillé d'axer l'enseignement de la chimie aux différents niveaux du Secondaire sur le principe de la méthodologie de l'investigation scientifique qui prône :

1. L'utilisation des méthodes problématiques où l'apprenant est toujours en situation-problème et doit actualiser et mobiliser ses savoirs et savoir-faire pour trouver les solutions adéquates
2. Que l'apprenant soit considéré comme le principal acteur de sa formation. Sous la direction d'un encadreur ou facilitateur, il réalise son propre apprentissage par le biais d'un ensemble d'activités d'apprentissage bien planifiées
3. L'emphasis sur le principe de la dialectique théorie - pratique dans la réalisation de toutes les activités d'apprentissage
4. La motivation de l'apprenant pour faciliter son apprentissage.

Pour la réalisation des travaux pratiques de Chimie au laboratoire il est enfin conseillé d'adjoindre la technique de semi-micro aux méthodes problématiques. L'utilisation de la technique semi-micro est une nécessité pour pouvoir minimiser le coût de chaque activité expérimentale prévue dans le programme de Chimie aux différents niveaux du secondaire. Cette technique consiste à utiliser de petites quantités de réactifs pour réaliser les travaux pratiques dans les écoles

	Technique Semi-micro	
Solide		Liquide
0.1 à 1 gramme		0.5 à 5 millilitres

6.3 Profil de sortie des bacheliers du Nouveau Secondaire

Le bachelier issu du Secondaire doit avoir acquis les compétences générales en rapport avec les situations et expériences locales qui facilitent chez lui l'adaptation et la participation à tout changement favorable sur le développement socio-économique et culturel de son pays. Par ailleurs, il doit aussi être en mesure de s'adapter à n'importe quel environnement d'un pays développé ou en voie de développement. Des connaissances et capacités acquises doivent avoir aiguisé son sens de l'observation et éveillé chez lui l'esprit scientifique. En outre les activités insérées dans le nouveau programme doivent avoir engendré chez l'apprenant une attitude positive envers les lois naturelles, l'acquisition d'un ensemble de savoirs et de savoir-faire indispensables à la compréhension de son environnement, son exploitation judicieuse, sa transformation éventuelle et sa préservation.

6.4 PROFIL DES BACHELIERS PAR FILIÈRE :

➤ Filière d'enseignement général

L'enseignement de la Chimie dans cette filière doit permettre à l'élève haïtien après son cursus scolaire de poursuivre ses études dans les facultés et écoles supérieures suivantes :

- Faculté des Sciences, École Normale Supérieure, Faculté de Médecine,... pour la série Mathématiques et Sciences Physiques
- Facultés des Sciences, Faculté de Médecine, Agronomie, Pharmacie, Ecole Normale Supérieure, pour la série Sciences de la vie et de la terre.

➤ Filière d'enseignement technologique

L'enseignement de la chimie dans cette filière doit permettre à l'élève haïtien après ses quatre années d'accéder directement à des emplois de technicien et de poursuivre ses études supérieures dans des institutions où sont enseignées leurs spécialités.

- Moyenne agriculture, faculté d'agronomie et de Médecine Vétérinaire,... pour la série Sciences et Techniques de développement rural (STDR)
- Pharmacie et Technique médicale, Faculté de médecine, Facultés des Sciences Infirmières,... pour la série des Sciences et Technologies médicales (STME)

➤ **Filières pédagogiques**

L'enseignement de la Chimie dans cette filière doit préparer les finissants à intervenir dans les deux cycles de l'enseignement fondamental. De plus, ces derniers peuvent s'orienter vers les institutions suivantes :

- Facultés des Sciences, écoles polytechniques supérieures,... pour la série des Sciences et Techniques industrielles

VII. PLAN D'ÉTUDES

Filière : Enseignement Général

Tronc commun

	1 ^{ère} année et 2 ^{ème} année	
	(Tronc commun)	
	Nombre de périodes par cours	
Matière	Hebdo	Annuel
Histoire / Géographie	3	90
Français	5	150
Introduction à l'économie	1	30
Créole	4	120
Mathématiques	6	180
Physique	2	60
Education Physique et Sportive	1	30
Informatique	2	60
Arts	1	30
Anglais	2	60
Biologie/Physiologie	2	60
Chimie	2	60
Géologie	1	30

Éducation civique	1	30
Espagnol	2	60
Total	35	990

NB. Une période équivaut, au moins, à 45 minutes et, au plus, à 60 minutes

Spécialisation

	3 ^{ème} année			
	Math/Physique	SVT	Sces Econo. et Soc.	LET/LA/Arts
Matière	Nombre de périodes par cours			
Français / philosophie	4	4	5	5
Histoire / Géographie	2	2	3	3
Créole	2	2	2	3
Informatique	3	2	2	2
Education Physique et Sportive	1	1	1	1
Arts	-	-	-	4
Chimie Physiologie/Biologie Géologie	4	6	2	2
Sciences économiques et sociales	1	1	6	2
Mathématiques	8	5	5	2
Physique	4	4	1	1
Anglais	2	2	2	4
Espagnol	2	2	2	4
Education à la citoyenneté	2	2	2	2
Total Hebdomadaire	35	33	33	35
Total Annuel	1050	990	990	1050

NB. Une période équivaut, au moins, à 45 minutes et, au plus, à 60 minutes

Spécialisation

	4 ^{ème} année			
	Math/Physique	SVT	Sciences Econo. et Soc.	LET/LA/Arts
Matière	Nombre de périodes par cours			
Français / philosophie	4	4	4	6
Histoire / Géographie	2	2	5	3
Créole	2	2	2	2
Informatique	3	3	3	2
Education Physique et Sportive	1	1	1	2
Arts	-	-	-	6
Physiologie Géologie	3	6	2	2
Sciences économiques et sociales	-	-	6	2
Mathématiques	8	6	5	2
Physique	4	4	1	1
Anglais	2	2	2	4
Espagnol	2	2	2	4
Education à la citoyenneté	2	2	2	2
Total Hebdomadaire	32	34	35	34
Total Annuel	960	1020	1050	1020

NB. Une période équivaut, au moins, à 45 minutes et, au plus, à 60 minutes

Filière d'enseignement technologique

Spécialisation

	3 ^{ème} année			
	STI	STT	STDR	STMS
Matière	Nombre de périodes par cours			
Français / philosophie	3	4	3	3
Anglais	2	2	2	2
Espagnol	2	2	2	2
Créole	2	2	2	2
Histoire / Géographie	2	2	2	2
Mathématiques	4	3	4	2
Physique	2	-	2	2
Sciences Vie et Terre	2	-	2	1
Education à la citoyenneté	2	2	2	2
Enseignement de la filière	15	13	15	15
Education Physique et Sportive	1	1	1	1
Informatique	2	2	2	2
Total Hebdomadaire	37	33	37	36
Total Annuel	1110	990	1110	1080

NB. Une période équivaut, au moins, à 45 minutes et, au plus, à 60 minutes

Spécialisation

	4 ^{ème} année			
	STI	STT	STDR	STMS
Matière	Nombre de périodes par cours			
Français / philosophie	3	4	3	3
Anglais	2	2	2	2
Espagnol	2	2	2	2
Créole	2	2	2	2
Histoire / Géographie	2	2	2	2
Mathématiques	4	3	4	2

Physique	2	-	2	2
Sciences Vie et Terre	2	-	2	2
Education à la citoyenneté	2	2	2	2
Enseignement de la filière	13	13	13	13
Education Physique et Sportive	1	1	1	1
Informatique	2	2	2	2
Total Hebdomadaire	37	33	37	35
Total Annuel	1110	990	1110	1080

NB. Une période équivaut, au moins, à 45 minutes et, au plus, à 60 minutes

Filière d'enseignement pédagogique **Spécialisation**

	3 ^{ème} et 4 ^{ème} année	
	Nombre de périodes par cours	
Matière	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Français / philosophie	4	4
Créole	2	1
Mathématiques	3	3
Sciences Vie Terre	3	3
Education Physique et Sportive	2	2
Physique	2	2
Anglais	2	2
Espagnol	2	2
Informatique	2	2
Sciences économiques et sociales	2	2
Enseignement de la filière	10	11
Total Hebdomadaire	34	35

NB. Une période équivaut, au moins, à 45 minutes et, au plus, à 60 minutes

VIII. PROGRAMME CADRE DE CHIMIE

PROGRAMME CADRE DE CHIMIE- SERIE SCIENCES ECONOMIQUES ET SOCIALES - TABLEAU SYNOPTIQUE

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière	Caractéristiques Physiques	▪ Interaction Masse-Énergie ▪ États physiques fondamentaux ▪ Changement d'état physique ▪ Masse volumique et densité ▪ Distinction entre Objets et matériaux ▪ Diversité des matériaux constituant un objet	▪ Propriété des solides, des liquides et des gaz ▪ Température de changement d'états physiques comme critère de pureté		
	Constitution de la matière	▪ Mélange et corps pur ▪ Méthode de séparation des corps purs contenus dans un mélange ▪ Corps composé et corps simple ▪ Élément chimique ▪ Atome et sa composition ▪ Structure électronique de l'atome ▪ Classification périodique des vingt premiers éléments ▪ Notion de mole ou quantité de matière ▪ Détermination de la masse molaire, du volume molaire, du nombre de moles de substances ▪ Détermination de la composition massique d'un composé	▪ Structure électronique de l'atome utilisant des données spectroscopiques (s, p, d, f...) ▪ Étude du tableau périodique et des propriétés périodiques des éléments ▪ Liaisons chimiques : ○ Liaison ionique ○ Liaison atomique ou liaison covalente ▪ Liaisons physiques et association des molécules ▪ Géométrie et polarité de quelques molécules : H₂O, CH₄, CO₂, SO₂, NH₃,		

Méthodologie		■ Méthodologie de la communication scientifique ■ Méthodologie de résolution de problèmes (non spécifique à la chimie) transversale à toutes des disciplines			

PROGRAMME CADRE DE CHIMIE- SERIE SCIENCES ECONOMIQUES ET SOCIALES - TABLEAU SYNOPTIQUE

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière (suite)	Caractéristiques Chimiques	■ Composition de l'air ■ Définition d'une réaction chimique ■ Ecriture de l'équation d'une réaction chimique ■ Interprétation quantitative de l'équation d'une réaction chimique ■ Réaction des matériaux avec le dioxygène (combustion du charbon dans l'air, combustion de la gazoline, combustion du propane et du butane, combustion des substances alimentaires dans les mitochondries, oxydation des métaux abandonnés à l'air ...) ■ Réaction chimique et activité cellulaire	■ Transformations Physiques affectant les liaisons physiques (fusion, condensation, liquéfaction, vaporisation, solidification,...) ■ Transformations chimiques ou réactions chimiques affectant les liaisons chimiques. ■ Ecriture et interprétation de l'équation d'une réaction chimique ■ Établissement des rapports stœchiométriques et réalisation de calculs de quantité de matière ou de volume. ■ Bilan énergétique d'une réaction chimique (variation d'enthalpie ΔH) : réaction endothermique et réaction exothermique		
	Courant Électrique	■ Passage du courant électrique dans un fil métallique ■ Passage du courant électrique dans une solution aqueuse de chlorure de sodium ■ Sens de déplacement des ions sur l'effet d'un champ électrique ■ Matériaux plastiques et courant électrique	■ Définition de l'électrolyse, de cuve électrolytique, électrodes ■ Condition de la réalisation d'une électrolyse ■ Electrolyse d'une solution d'acide chlorhydrique ■ Electrolyse d'une solution aqueuse de soude ■ Electrolyse du chlorure de sodium fondu. ■ Equations des réactions d'oxydo - réduction aux électrodes ■ Calculs de quantités de matière transformées aux électrodes		

PROGRAMME CADRE DE CHIMIE- SERIE SCIENCES ECONOMIQUES ET SOCIALES - TABLEAU SYNOPTIQUE

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière (suite)	Réaction des matériaux avec les acides et les bases	- Mesure du pH de diverses solutions acides et basiques en utilisant un pH-mètre ou un papier universel de pH - Identification des solutions acides et basiques utilisées dans la vie quotidienne en déterminant le pH ou en utilisant des indicateurs colorés - Réaction des acides avec certains matériaux comme l'aluminium, le zinc, le fer, le cuivre, le carbonate de calcium. - Réaction des bases avec l'aluminium, le zinc, le fer, le cuivre.	- Préparation de solutions aqueuses - Expression de la concentration d'une solution en terme de : molarité, pourcentage massique, fraction molaire, normalité. - Dilution d'une solution et facteur de dilution - Séparation et identification de substances chimiques en solution		
	Synthèse de substances		- Nécessité de la chimie de synthèse - Comparaison de propriétés chimiques des substances naturelles à celle des substances synthétiques		

PROGRAMME CADRE DE CHIMIE- SERIE SCIENTIFIQUES (SVT) - TABLEAU SYNOPTIQUE

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année

Matière	Caractéristiques Physiques	- Interaction Masse-Energie - États physiques fondamentaux - Changement d'états physiques - Masse volumique et densité - Distinction entre Objets et matériaux - Diversité des matériaux constituant un objet	- Propriété des solides, des liquides et des gaz - Température de changement d'états physiques comme critère de pureté	- Notion de Volume, de masse, de pression et de quantité de matière. - Équation des gaz parfaits - Du volume à la quantité de matière - De la masse à la quantité de matière - De la concentration massique à la concentration molaire	
	Constitution de la matière	- Mélange et corps pur - Méthode de séparation des corps purs contenus dans un mélange - Corps composé et corps simple - Élément chimique - Atome et sa composition - Structure électronique de l'atome - Classification périodique des vingt premiers éléments - Notion de mole ou quantité de matière - Détermination de la masse molaire, du volume molaire, du nombre de moles de substances - Détermination de la composition massique d'un composé	- Structure électronique de l'atome utilisant des données spectroscopiques (s, p, d, f...) - Étude du tableau périodique et des propriétés périodiques des éléments - Liaisons chimiques : - Liaison ionique - Liaison atomique ou liaison covalente - Liaisons physiques et association des molécules - Géométrie et polarité de quelques molécules : H_2O, CH_4, CO_2, SO_2, NH_3,	- Définition d'une eau potable - Différents modes de traitement : décantation, filtration, distillation, emploi d'une solution de chlore, osmose inverse	

ROGRAMME CADRE DE CHIMIE- SERIE SCIENTIFIQUES (SVT) - TABLEAU SYNOPSIS

HEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière (suite)	Caractéristiques Chimiques	- Composition de l'air - Définition d'une réaction chimique - Ecriture de l'équation d'une réaction chimique - Interprétation quantitative de l'équation d'une réaction chimique - Réaction des matériaux avec le dioxygène (combustion du charbon dans l'air, combustion de la gazoline, combustion du propane et du butane, combustion des substances alimentaires dans les mitochondries, oxydation des métaux)	- Transformations Physiques affectant les liaisons physiques (fusion, condensation, liquéfaction, vaporisation, solidification,...) - Transformations chimiques ou réactions chimiques affectant les liaisons chimiques. - Ecriture et interprétation de l'équation d'une réaction chimique - Établissement des rapports stœchiométriques et réalisation de calculs de quantité de matière ou de volume. - Bilan énergétique d'une réaction chimique (variation d'enthalpie ΔH) : réaction		

		abandonnés à l'air ...)	endothermique et réaction exothermique		
		▪ Réaction chimique et activité cellulaire			
	Courant Électrique	▪ Passage du courant électrique dans un fil métallique ▪ Passage du courant électrique dans une solution aqueuse de chlorure de sodium ▪ Sens de déplacement des ions sur l'effet d'un champ électrique ▪ Matériaux plastiques et courant électrique	▪ Electrolyse d'une solution d'acide chlorhydrique ▪ Electrolyse d'une solution aqueuse de soude ▪ Electrolyse du chlorure de sodium fondu. ▪ Equations des réactions d'oxydo - réduction aux électrodes ▪ Calculs de quantités de matière transformées aux électrodes		

PROGRAMME CADRE DE CHIMIE- SERIE SCIENTIFIQUES (SVT) - TABLEAU SYNOPTIQUE

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière (suite)	Réaction des matériaux avec les acides et les bases	▪ Mesure du pH de diverses solutions acides et basiques en utilisant un pH-mètre ou un papier universel de pH ▪ Identification des solutions acides et basiques utilisées dans la vie quotidienne en déterminant le pH ou en utilisant des indicateurs colorés ▪ Réaction des acides avec certains matériaux comme l'aluminium, le zinc, le fer, le cuivre, le carbonate de calcium. ▪ Réaction des bases avec l'aluminium, le zinc, le fer, le cuivre.	▪ Préparation de solutions aqueuses ▪ Expression de la concentration d'une solution en terme de : molarité, pourcentage massique, fraction molaire, normalité. ▪ Dilution d'une solution et facteur de dilution ▪ Séparation et identification de substances chimiques en solution	▪ Étude de la molécule du chlorure d'hydrogène : sa polarité, sa solubilité dans l'eau, pH de sa solution, sa conductivité, tests avec les indicateurs colorés. ▪ Etude d'une Solution aqueuse d'hydroxyde de sodium : pH, tests avec indicateurs colorés, conductivité ▪ Réaction acido-basique : théorie de Bronsted Lowry, couple acide-base, constante d'acidité (Ka), constante de basicité (Kb) ▪ Force des acides et des bases ▪ Dosage acide fort par une base forte ▪ Solution « tampon »	▪ Différence entre une solution électrolytique et une solution non électrolytique ▪ Action d'une solution de chlorure d'hydrogène sur les métaux, les bases, les oxydes métalliques, les carbonates et les sulfures métalliques ▪ Action d'une solution d'hydroxyde de sodium sur une solution d'ions cuivre II, d'ions fer III, d'ions ammonium, d'ions aluminium, d'ions Zinc ▪ pH et solution tampon ▪ pH de solutions aqueuses de NaCl, de FeCl₃, de Na₂CO₃ ▪ Dissolution et formation de précipités
	Synthèse de		▪ Nécessité de la chimie de synthèse ▪ Comparaison de propriétés chimiques des substances naturelles à celle des		• Déchets cellulotiques et compostage compostage bactériologique vermicompostage

	substance		naturelles ou semi-synthétiques		
--	-----------	--	---------------------------------	--	--

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière				▪ Définition des termes : oxydant, réducteur, réduction oxydation, couple oxydant/réducteur ▪ Potentiel d'électrodes et série électrochimique, (force des couples oxydant/réducteur) ▪ Pile ou cellule galvanique (siège de réaction d'oxydo-réduction spontanée) ▪ Cellule électrolytique (siège de réaction d'oxydo-réduction non spontanée ou électrolyse)	▪ Rappel sur force des couples oxydants - /réducteurs, sur les réaction d'oxydo-réduction ▪ Importance de l'électrolyse à l'industrie ▪ Interprétation des réactions ayant lieu au niveau des électrodes lors de l'électrolyse d'une solution aqueuse de chlorure de sodium
	Composés organiques			▪ Histoire et évolution de la chimie organique ▪ Propriétés de l'atome de carbone ▪ Formules chimiques : brutes, développées. ▪ Diversité des chaînes carbonées (simples, ramifiées, cycliques) ▪ Hydrocarbures : définition, classification, et nomenclature. ▪ Isoméries ▪ Propriétés physiques et chimiques des hydrocarbures	▪ Effet inducteur et effet mésomère ▪ Réactifs nucléophiles et réactifs électrophiles ▪ Types de réactions en chimie organique ▪ Principales fonctions en chimie organique. ▪ Alcool : formule générale, nomenclature, classification, préparation ▪ Propriétés physiques des alcools (point d'ébullition et de fusion, polarité, solubilité dans l'eau, propriétés dissolvantes ▪ Propriétés chimiques des alcools (réaction avec le sodium, réaction de déshydratation, oxydation des alcools, réactions d'estérification, influence des trois classes d'alcools) ▪ Etude des aldéhydes et cétones, des acides carboxyliques et des esters carboxyliques.

PROGRAMME ROGRAMME CADRE DE CHIMIE- SERIE SCIENTIFIQUES (SVT) - TABLEAU SYNOPTIQUE

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière	Caractéristiques Physiques	- Interaction Masse-Énergie - États physiques fondamentaux - Changement d'états physiques - Masse volumique et densité - Distinction entre Objets et matériaux - Diversité des matériaux constituant un objet	- Propriété des solides, des liquides et des gaz - Température de changement d'états physiques comme critère de pureté	- Métaux et Alliages métalliques - Liaison métallique - Densité ou masse volumique des métaux - Conductibilité thermique - Conductibilité électrique - Température de fusion - Température d'ébullition - Propriétés mécaniques : malléabilité et principe de laminage, ductilité et principe du tréfilage, dureté, ténacité, résilience	- Détermination expérimentale de la conductibilité thermique et de la conductibilité électrique des métaux et alliages - Application des propriétés mécaniques des métaux et alliages à l'industrie de fabrication.
	Constitution de la matière	- Mélange et corps pur - Méthode de séparation des corps purs contenus dans un mélange - Corps composé et corps simple - Élément chimique - Atome et sa composition - Structure électronique de l'atome - Classification périodique des vingt premiers éléments - Notion de mole ou quantité de matière - Détermination de la masse molaire, du volume molaire, du nombre de moles de substances - Détermination de la composition massique d'un composé	- Structure électronique de l'atome utilisant des données spectroscopiques (s, p, d, f,...) - Étude du tableau périodique et des propriétés périodiques des éléments - Liaisons chimiques : - Liaison ionique - Liaison atomique ou liaison covalente - Liaisons physiques et association des molécules - Géométrie et polarité de quelques molécules : H_2O, CH_4, CO_2, SO_2, NH_3,		
THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière (suite)	Caractéristiques Chimiques	- Composition de l'air - Définition d'une réaction chimique - Écriture de l'équation d'une réaction chimique - Interprétation quantitative de l'équation d'une réaction chimique - Réaction des matériaux avec le dioxygène (combustion du charbon dans l'air, combustion de la gazoline, combustion du	- Transformations physiques affectant les liaisons physiques (fusion, condensation, liquéfaction, vaporisation, solidification.....) - Transformations chimiques ou réactions chimiques affectant les liaisons chimiques. - Écriture et interprétation de l'équation d'une réaction chimique - Établissement des rapports stoechiométriques et réalisation de calculs de quantité de matière ou de volume.	- Réactions d'oxydo-réduction impliquant les métaux purs et les alliages - Techniques de protection des métaux purs et alliages	Étude des réactions d'oxydo-réduction : en milieu neutre, en milieu acide, en milieu basique

		propane et du butane, combustion des substances alimentaires dans les mitochondries, oxydation des métaux abandonnés à l'air...) ■ Réaction chimique et activité cellulaire	■ Bilan énergétique d'une réaction chimique (variation d'enthalpie ΔH) : réaction endothermique et réaction exothermique		
--	--	--	---	--	--

PROGRAMME-CADRE DE CHIMIE - SÉRIES SCIENCES ET TECHNIQUES INDUSTRIELLES (STI)

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
■ Minerais métalliques	■ Métallurgie des minerais sulfures (grillage)			■ Transformation en oxydes ■ Transformation en sulfate ■ Réduction des oxydes métalliques ■ Equations de réactions et résolution de problème	■ Importance industrielle des minerais et problèmes environnementaux causés par l'exploitation anarchiques des minerais
	■ Métallurgie des minerais carbonates (calcination)			■ Transformation des carbonates métalliques en oxydes ■ Réduction des oxydes métalliques à l'aide de réductions industriels	
	■ Métallurgie des minerais oxydes			■ Traitements physiques et chimiques de la bauxite ■ Traitement chimique des oxydes de fer	
■	■ Purification des métaux bruts			■ Affinage électrolytique des métaux bruts	■ Importance de métaux dans le développement industriel et agricole

PROGRAMME-CADRE DE CHIMIE - SÉRIES SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE DÉVELOPPEMENT RURAL (STDR)

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière	Caractéristiques Physiques	- Interaction Masse-Énergie - États physiques fondamentaux - Changement d'états physiques - Masse volumique et densité - Distinction entre Objets et matériaux - Diversité des matériaux constituant un objet	- Propriété des solides, des liquides et des gaz - Température de changement d'états physiques comme critère de pureté		
	Constitution de la matière	- Mélange et corps pur - Méthode de séparation des corps purs contenus dans un mélange - Corps composé et corps simple - Élément chimique - Atome et sa composition - Structure électronique de l'atome - Classification périodique des vingt premiers éléments - Notion de mole ou quantité de matière - Détermination de la masse molaire, du volume molaire, du nombre de moles de substances - Détermination de la composition massique d'un composé	- Structure électronique de l'atome utilisant des données spectroscopiques (s, p, d, f...) - Étude du tableau périodique et des propriétés périodiques des éléments - Liaisons chimiques : - Liaison ionique - Liaison atomique ou liaison covalente - Liaisons physiques et association des molécules - Géométrie et polarité de quelques molécules : H_2O, CH_4, CO_2, SO_2, NH_3,		

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
		Composition de l'air	Transformations Physiques affectant les liaisons physiques (fusion, condensation)		

Matière (suite)	Caractéristiques Chimiques	■ Définition d'une réaction chimique ■ Ecriture de l'équation d'une réaction chimique ■ Interprétation quantitative de l'équation d'une réaction chimique ■ Réaction des matériaux avec le dioxygène (combustion du charbon dans l'air, combustion de la gazoline, combustion du propane et du butane, combustion des substances alimentaires dans les mitochondries, oxydation des métaux abandonnés à l'air ...) ■ Réaction chimique et activité cellulaire	■ Liaisons physiques (fusion, condensation, liquéfaction, vaporisation, solidification,...) ■ Transformations chimiques ou réactions chimiques affectant les liaisons chimiques. ■ Ecriture et interprétation de l'équation d'une réaction chimique ■ Établissement des rapports stœchiométriques et réalisation de calculs de quantité de matière ou de volume. ■ Bilan énergétique d'une réaction chimique (variation d'enthalpie ΔH) : réaction endothermique et réaction exothermique		
	Courant Électrique	■ Passage du courant électrique dans un fil métallique ■ Passage du courant électrique dans une solution aqueuse de chlorure de sodium ■ Sens de déplacement des ions sur l'effet d'un champ électrique ■ Matériaux plastiques et courant électrique	■ Electrolyse d'une solution d'acide chlorhydrique ■ Electrolyse d'une solution aqueuse de soude ■ Electrolyse du chlorure de sodium fondu. ■ Equations des réactions d'oxydo - réduction aux électrodes ■ Calculs de quantités de matière transformées aux électrodes		

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière (suite)	Réaction des matériaux avec les acides et les bases	■ Mesure du pH de diverses solutions acides et basiques en utilisant un pH-mètre ou un papier universel de pH ■ Identification des solutions acides et basiques utilisées dans la vie quotidienne en déterminant le pH ou en utilisant des indicateurs colorés ■ Réaction des acides avec certains matériaux comme l'aluminium, le zinc, le fer, le cuivre, le carbonate de calcium. ■ Réaction des bases avec l'aluminium, le zinc, le fer, le	■ Préparation de solutions aqueuses ■ Expression de la concentration d'une solution en terme de : molarité, pourcentage massique, fraction molaire, normalité. ■ Dilution d'une solution et facteur de dilution ■ Séparation et identification de substances chimiques en solution		

		cuivre.			
	Synthèse de substances		- Nécessité de la chimie de synthèse - Comparaison de propriétés chimiques des substances naturelles à celle des substances synthétiques		

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Hydrocarbure	Élément carbone			- Structure électronique de l'atome de carbone - Nature des liaisons du carbone - Diversités de squelettes ou chaînes carbonées (chaînes simples, ramifiées, cycliques.....)	Importance industrielle des minerais et problèmes environnementaux causés par l'exploitation anarchiques des minerais
	Hydrocarbures saturés			- Définition - Classification - Formules générales - Formules brutes et formules développées - Nomenclature - Propriétés physiques - Principaux types de réactions chimiques - Équations des réactions	- Importance des hydrocarbures dans la vie quotidienne - Réaction de polymérisation - Réaction de polycondensation - Utilisation des polymères dans la vie quotidienne
	Hydrocarbures non saturés			- Définition - Classification - Formules générales - Formules développées - Nomenclature - Propriétés physiques - Principaux types de réactions	Etude des Hydrocarbures aromatiques

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
• Fonctions organiques oxygénées	■ Alcools			■ Définition ■ Formule Générale ■ Nomenclature ■ Classification ■ Isomères de fonction ■ Isomères de position ■ Polyols ■ Méthodes de préparation des alcools ■ Réactions de combustion, réaction d'estérification	■ Propriétés physiques des alcools ■ Propriétés chimiques des alcools : action sur les acides, action sur le sodium, oxydation des alcools par le bichromate de potassium en milieu acide, par le dioxygène en présence des microorganismes
	■ Aldéhydes et Cétones			■ Définition ■ Formule Générale ■ Nomenclature ■ Classification ■ Isomères de fonction ■ Isomères de position ■ Propriétés chimiques communes ■ Propriétés chimiques distinctes	■ Importance des aldéhydes et des cétones dans la vie quotidienne
	■ Acides carboxyliques			■ Définition ■ Formule Générale ■ Nomenclature ■ Classification ■ Isomères de fonction ■ Isomères de position ■ Propriétés chimiques ■ Propriétés physiques ■ Méthodes de préparation	■ Propriétés chimiques des acides carboxyliques ; action de l'acide acétique sur les métaux, sur les sels, sur les bases, sur l'acétylène
•	■ Esters carboxyliques			■ Définition ■ Formule Générale ■ Nomenclature	■ Hydrolyse des esters carboxyliques ■ Action des bases fortes sur les esters d'acides gras (saponification)

				- Classification - Isomères de fonction - Isomères de position - Propriétés chimiques - Propriétés physiques - Méthodes de préparation	- Etude de la vitesse d'estérification en fonction de la classe de l'alcool - Importance des esters carboxyliques
•	Amines et Amides			- Définition - Formule Générale - Nomenclature - Classification des amines	- Propriétés chimiques des amides - Polycondensation des amides
•	Acides aminés			- Définition - Formule Générale - Nomenclature - Classification	Polycondensation des acides aminés

PROGRAMME CADRE DE CHIMIE- SÉRIE SCIENCES ET TECHNOLOGIES MÉDICO-SOCIALES (S.T.M.S)

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière	Caractéristiques Physiques	- Interaction Masse-Énergie - États physiques fondamentaux - Changement d'états physiques - Masse volumique et densité - Distinction entre Objets et matériaux - Diversité des matériaux constituant un objet	- Propriété des solides, des liquides et des gaz - Température de changement d'états physiques comme critère de pureté		
	Constitution de la matière	- Mélange et corps pur - Méthode de séparation des corps purs contenus dans un mélange - Corps composé et corps simple - Élément chimique - Atome et sa composition - Structure électronique de l'atome - Classification périodique des vingt premiers éléments - Notion de mole ou quantité de matière - Détermination de la masse molaire, du volume molaire, du nombre de moles de substances - Détermination de la composition massique d'un composé	- Structure électronique de l'atome utilisant des données spectroscopiques (s, p, d, f...) - Étude du tableau périodique et des propriétés périodiques des éléments - Liaisons chimiques : - Liaison ionique - Liaison atomique ou liaison covalente - Liaisons physiques et association des molécules - Géométrie et polarité de quelques molécules : H₂O, CH₄, CO₂, SO₂, NH₃,		

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière (suite)	Caractéristiques Chimiques	- Composition de l'air - Définition d'une réaction chimique - Ecriture de l'équation d'une réaction chimique - Interprétation quantitative de l'équation d'une réaction chimique - Réaction des matériaux avec le dioxygène (combustion du charbon dans l'air, combustion de la gazoline, combustion du propane et du butane, combustion des substances alimentaires dans les mitochondries, oxydation des métaux abandonnés à l'air ...) - Réaction chimique et activité cellulaire	- Transformations Physiques affectant les liaisons physiques (fusion, condensation, liquéfaction, vaporisation, solidification,...) - Transformations chimiques ou réactions chimiques affectant les liaisons chimiques. - Ecriture et interprétation de l'équation d'une réaction chimique - Établissement des rapports stœchiométriques et réalisation de calculs de quantité de matière ou de volume. - Bilan énergétique d'une réaction chimique (variation d'enthalpie ΔH) : réaction endothermique et réaction exothermique.		
	Courant Électrique	- Passage du courant électrique dans un fil métallique - Passage du courant électrique dans une solution aqueuse de chlorure de sodium - Sens de déplacement des ions sur l'effet d'un champ électrique - Matériaux plastiques et courant électrique	- Electrolyse d'une solution d'acide chlorhydrique - Electrolyse d'une solution aqueuse de soude - Electrolyse du chlorure de sodium fondu. - Equations des réactions d'oxydo - réduction aux électrodes - Calculs de quantités de matière transformées aux électrodes		

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière (suite)	Réaction des matériaux avec les acides et les bases	- Mesure du pH de diverses solutions acides et basiques en utilisant un pH-mètre ou un papier universel de pH - Identification des solutions acides et basiques utilisées dans la vie quotidienne en déterminant le pH ou en utilisant des indicateurs colorés - Réaction des acides avec certains matériaux comme l'aluminium, le zinc, le fer, le cuivre, le carbonate de calcium	- Préparation de solutions aqueuses - Expression de la concentration d'une solution en terme de : molarité, pourcentage massique, fraction molaire, normalité. - Dilution d'une solution et facteur de dilution - Séparation et identification de substances chimiques en solution		

		- ter, le cuivre, le carbonate de calcium. - Réaction des bases avec l'aluminium, le zinc, le fer, le cuivre.			
	Synthèse de substances		- Nécessité de la chimie de synthèse - Comparaison de propriétés chimiques des substances naturelles à celle des		

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Hydrocarbure	Élément carbone			- Structure électronique de l'atome de carbone - Nature des liaisons du carbone - Diversités de squelettes ou chaînes carbonées (chaînes simples, ramifiées, cycliques.....)	
				- Définition - Classification - Formules générales - Formules brutes et formules développées	- Importance des hydrocarbures dans la vie quotidienne - Réaction de polymérisation - Réaction de polycondensation - Utilisation des polymères dans

	Hydrocarbures saturés			- développées - Nomenclature - Propriétés physiques - Principaux types de réactions chimiques - Équations des réactions	Utilisation des polymères dans la vie quotidienne
	Hydrocarbures non saturés			- Définition - Classification - Formules générales - Formules développées - Nomenclature - Propriétés physiques - Principaux types de réactions chimiques	Etude des Hydrocarbures aromatiques

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Fonctions organiques oxygénées	Alcools			- Définition - Formule Générale - Nomenclature - Classification - Isomères de fonction - Isomères de position - Polyols - Méthodes de préparation des alcools - Réactions de combustion, réaction d'estérification	- Propriétés physiques des alcools - Propriétés chimiques des alcools : action sur les acides, action sur le sodium, oxydation des alcools par le bichromate de potassium en milieu acide, par le dioxygène en présence des microorganismes
	Aldéhydes et Cétones			- Définition - Formule Générale - Nomenclature - Classification - Isomères de fonction - Isomères de position - Propriétés chimiques communes - Propriétés chimiques distinctes	Importance des aldéhydes et des cétones dans la vie quotidienne
				- Définition - Formule Générale - Nomenclature	Propriétés chimiques des acides carboxyliques ; action de l'acide acétique sur les métaux, sur les sels, sur les bases, sur

	Acides carboxyliques			- Classification - Isomères de fonction - Isomères de position - Propriétés chimiques - Propriétés physiques - Méthodes de préparation	l'acétylène
	Esters carboxyliques			- Définition - Formule Générale - Nomenclature - Classification - Isomères de fonction - Isomères de position - Propriétés chimiques - Propriétés physiques - Méthodes de préparation	- Hydrolyse des esters carboxyliques - Action des bases fortes sur les esters d'acides gras (saponification) - Etude de la vitesse d'estérification en fonction de la classe de l'alcool - Importance des esters carboxyliques
	Amines et Amides			- Définition - Formule Générale - Nomenclature - Classification des amines	- Propriétés chimiques des amides - Polycondensation des amides
	Acides aminés			- Définition - Formule Générale - Nomenclature - Classification	Polycondensation des acides aminés

PROGRAMME-CADRE DE CHIMIE - SÉRIES SCIENCES Mathématiques et physiques -Tableau synoptique

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière	Caractéristiques Physiques	- Interaction Masse-Énergie - États physiques fondamentaux - Changement d'états physiques - Masse volumique et densité - Distinction entre Objets et matériaux - Diversité des matériaux constituant un objet	- Propriété des solides, des liquides et des gaz - Température de changement d'états physiques comme critère de pureté		
	Constitution de la matière	- Mélange et corps pur - Méthode de séparation des corps purs contenus dans un mélange - Corps composé et corps simple - Élément chimique - Atome et sa composition - Structure électronique de l'atome - Classification périodique des vingt premiers éléments	- Structure électronique de l'atome utilisant des données spectroscopiques (s, p, d, f...) - Étude du tableau périodique et des propriétés périodiques des éléments - Liaisons chimiques : - Liaison ionique - Liaison atomique ou liaison covalente - Liaisons physiques et association des molécules		

	- Notion de mole ou quantité de matière - Détermination de la masse molaire, du volume molaire, du nombre de moles de substances - Détermination de la composition massique d'un composé	Géométrie et polarité de quelques molécules : H_2O, CH_4, CO_2, SO_2, NH_3,		
--	--	---	--	--

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière (suite)	Caractéristiques Chimiques	- Composition de l'air - Définition d'une réaction chimique - Ecriture de l'équation d'une réaction chimique - Interprétation quantitative de l'équation d'une réaction chimique - Réaction des matériaux avec le dioxygène (combustion du charbon dans l'air, combustion de la gasoline, combustion du propane et du butane, combustion des substances alimentaires dans les mitochondries, oxydation des métaux abandonnés à l'air ...) - Réaction chimique et activité cellulaire	- Transformations Physiques affectant les liaisons physiques (fusion, condensation, liquéfaction, vaporisation, solidification, ...) - Transformations chimiques ou réactions chimiques affectant les liaisons chimiques. - Ecriture et interprétation de l'équation d'une réaction chimique - Établissement des rapports stœchiométriques et réalisation de calculs de quantité de matière ou de volume. - Bilan énergétique d'une réaction chimique (variation d'enthalpie ΔH) : réaction endothermique et réaction exothermique	- Définition de Oxydant, réducteur, oxydation, réduction, couple oxydant/réducteur, force des couples oxydant-réducteur - Réaction d'oxydoréduction spontanée (Pile ou cellule galvanique) par voie sèche ou en solution aqueuse - Force électromotrice d'une pile - Application des réactions d'oxydo-réduction spontanée dans la vie courante - Réaction d'oxydo-réduction non spontanée : électrolyse	- Electrolyse d'une solution d'acide chlorhydrique - Electrolyse d'une solution aqueuse de soude - Electrolyse du chlorure de sodium fondu. - Electrolyse d'une solution aqueuse de chlorure de sodium - Equations des réactions d'oxydo-réduction aux électrodes - Calculs de quantités de matière transformées aux électrodes - Importance industrielle de l'électrolyse
		- Passage du courant électrique dans un fil métallique - Passage du courant électrique dans une solution aqueuse de chlorure de sodium			

	Courant Électrique	▪ Sens de déplacement des ions sur l'effet d'un champ électrique ▪ Matériaux plastiques et courant électrique			
--	-----------------------	--	--	--	--

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière (suite)	Réaction des matériaux avec les acides et les bases	▪ Mesure du pH de diverses solutions acides et basiques en utilisant un pH-mètre ou un papier universel de pH ▪ Identification des solutions acides et basiques utilisées dans la vie quotidienne en déterminant le pH ou en utilisant des indicateurs colorés ▪ Réaction des acides avec certains matériaux comme l'aluminium, le zinc, le fer, le cuivre, le carbonate de calcium. ▪ Réaction des bases avec l'aluminium, le zinc, le fer, le cuivre.	▪ Préparation de solutions aqueuses ▪ Expression de la concentration d'une solution en terme de : molarité, pourcentage massique, fraction molaire, normalité. ▪ Dilution d'une solution et facteur de dilution ▪ Séparation et identification de substances chimiques en solution		
	Synthèse de substances		▪ Nécessité de la chimie de synthèse ▪ Comparaison de propriétés chimiques des substances naturelles à celle des substances synthétiques		

PROGRAMME-CADRE DE CHIMIE - FILIERE PEDAGOGIQUE

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière	Caractéristiques Physiques	- Interaction Masse-Énergie - États physiques fondamentaux - Changement d'états physiques - Masse volumique et densité - Distinction entre Objets et matériaux - Diversité des matériaux constituant un objet	- Propriété des solides, des liquides et des gaz - Température de changement d'états physiques comme critère de pureté	- Notion de Volume, de masse, de pression et de quantité de matière. - Équation des gaz parfaits - Du volume à la quantité de matière - De la masse à la quantité de matière - De la concentration massique à la concentration molaire	
	Constitution de la matière	- Mélange et corps pur - Méthode de séparation des corps purs contenus dans un mélange - Corps composé et corps simple - Élément chimique - Atome et sa composition - Structure électronique de l'atome - Classification périodique des vingt premiers éléments - Notion de mole ou quantité de matière - Détermination de la masse molaire, du volume molaire, du nombre de moles de substances - Détermination de la composition massique d'un composé	- Structure électronique de l'atome utilisant des données spectroscopiques (s, p, d, f...) - Étude du tableau périodique et des propriétés périodiques des éléments - Liaisons chimiques : - Liaison ionique - Liaison atomique ou liaison covalente - Liaisons physiques et association des molécules - Géométrie et polarité de quelques molécules : H_2O, CH_4, CO_2, SO_2, NH_3, ...	- Définition d'une eau potable - Différents modes de traitement : décantation, filtration, distillation, emploi d'une solution de chlore, osmose inverse	

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière (suite)	Caractéristiques Chimiques	- Composition de l'air - Définition d'une réaction chimique - Ecriture de l'équation d'une réaction chimique - Interprétation quantitative de l'équation d'une réaction chimique - Réaction des matériaux avec le dioxygène (combustion du charbon dans l'air, combustion de la gazoline,	- Transformations Physiques affectant les liaisons physiques (fusion, condensation, liquéfaction, vaporisation, solidification,...) - Transformations chimiques ou réactions chimiques affectant les liaisons chimiques. - Ecriture et interprétation de l'équation d'une réaction chimique - Établissement des rapports stœchiométriques et réalisation de calculs de		

		combustion du propane et du butane, combustion des substances alimentaires dans les mitochondries, oxydation des métaux abandonnés à l'air ...)	quantité de matière ou de volume. ■ Bilan énergétique d'une réaction chimique (variation d'enthalpie ΔH) : réaction endothermique et réaction exothermique		
	Courant Électrique	■ Réaction chimique et activité cellulaire ■ Passage du courant électrique dans un fil métallique ■ Passage du courant électrique dans une solution aqueuse de chlorure de sodium ■ Sens de déplacement des ions sur l'effet d'un champ électrique ■ Matériaux plastiques et courant électrique	■ Electrolyse d'une solution d'acide chlorhydrique ■ Electrolyse d'une solution aqueuse de soude ■ Electrolyse du chlorure de sodium fondu. ■ Equations des réactions d'oxydo - réduction aux électrodes ■ Calculs de quantités de matière transformées aux électrodes		

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière (suite)	Réaction des matériaux avec les acides et les bases	■ Mesure du pH de diverses solutions acides et basiques en utilisant un pH-mètre ou un papier universel de pH ■ Identification des solutions acides et basiques utilisées dans la vie quotidienne en déterminant le pH ou en utilisant des indicateurs colorés ■ Réaction des acides avec certains matériaux comme l'aluminium, le zinc, le fer, le cuivre, le carbonate de calcium. ■ Réaction des bases avec l'aluminium, le zinc, le fer, le cuivre.	■ Préparation de solutions aqueuses ■ Expression de la concentration d'une solution en terme de : molarité, pourcentage massique, fraction molaire, normalité. ■ Dilution d'une solution et facteur de dilution ■ Séparation et identification de substances chimiques en solution	■ Étude de la molécule du chlorure d'hydrogène : sa polarité, sa solubilité dans l'eau, pH de sa solution, sa conductivité, tests avec les indicateurs colorés. ■ Etude d'une Solution aqueuse d'hydroxyde de sodium : pH, tests avec indicateurs colorés, conductivité ■ Réaction acido-basique : théorie de Bronsted Lowry, couple acide-base, constante d'acidité (K_a), constante de basicité (K_b) ■ Force des acides et des bases ■ Dosage acide fort par une base forte ■ Solution « tampon »	■ Différence entre une solution électrolytique et une solution non électrolytique ■ Action d'une solution de chlorure d'hydrogène sur les métaux, les bases, les oxydes métalliques, les carbonates et les sulfures métalliques ■ Action d'une solution d'hydroxyde de sodium sur une solution d'ions cuivre II, d'ions fer III, d'ions ammonium, d'ions aluminium, d'ions Zinc ■ pH et solution tampon ■ pH de solutions aqueuses de NaCl, de $FeCl_3$, de Na_2CO_3 ■ Dissolution et formation de précipités
	Synthèse de		■ Nécessité de la chimie		

	substance		■ Comparaison de propriétés chimiques des substances naturelles à celle des substances synthétiques	
--	-----------	--	---	--

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière	Réaction d'oxydo-réduction			■ Définition des termes : oxydant, réducteur, réduction oxydation, couple oxydant/réducteur ■ Potentiel d'électrodes et série électrochimique, (force des couples oxydant/réducteur) ■ Pile ou cellule galvanique (siège de réaction d'oxydo-réduction spontanée) ■ Cellule électrolytique (siège de réaction d'oxydo-réduction non spontanée ou électrolyse)	■ Rappel sur force des couples oxydants -/réducteurs, sur les réaction d'oxydo-réduction ■ Importance de l'électrolyse à l'industrie ■ Interprétation des réactions ayant lieu au niveau des électrodes lors de l'électrolyse d'une solution aqueuse de chlorure de sodium
	Composés organiques			■ Histoire et évolution de la chimie organique ■ Propriétés de l'atome de carbone ■ Formules chimiques : brutes, développées. ■ Diversité des chaînes carbonées (simples, ramifiées, cycliques) ■ Hydrocarbures : définition, classification, et nomenclature. ■ Isoméries ■ Propriétés physiques et chimiques des hydrocarbures	■ Déchets celluloseux et compostage ■ Compostage bactériologique et vermicompostage ■ Effet inducteur et effet mésomère ■ Réactifs nucléophiles et réactifs électrophiles ■ Types de réactions en chimie organique ■ Principales fonctions en chimie organique. ■ Alcool : formule générale, nomenclature, classification, préparation ■ Propriétés physiques des alcools (point d'ébullition et de fusion, polarité, solubilité dans l'eau, propriétés dissolvantes) ■ Propriétés chimiques des alcools (réaction avec le sodium, réaction de déshydratation, oxydation des alcools, réactions d'estérification, influence des trois classes d'alcools)

PROGRAMME DE CHIMIE - SÉRIE LITTÉRAIRE , LINGUISTIQUE ET ARTISTIQUE (TABLEAU SYNOPTIQUE)

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière	Caractéristiques Physiques	- Interaction Masse-Énergie - États physiques fondamentaux - Changement d'états physiques - Masse volumique et densité - Distinction entre Objets et matériaux - Diversité des matériaux constituant un objet	- Propriété des solides, des liquides et des gaz - Température de changement d'états physiques comme critère de pureté	Critères physicochimiques de potabilité	Pollution : pollution de l'air et de l'eau
	Constitution de la matière	- Mélange et corps pur - Méthode de séparation des corps purs contenus dans un mélange - Corps composé et corps simple - Élément chimique - Atome et sa composition - Structure électronique de l'atome - Classification périodique des vingt premiers éléments - Notion de mole ou quantité de matière - Détermination de la masse molaire, du volume molaire, du nombre de moles de substances - Détermination de la composition massique d'un composé	- Structure électronique de l'atome utilisant des données spectroscopiques (s, p, d, f...) - Étude du tableau périodique et des propriétés périodiques des éléments - Liaisons chimiques : - Liaison ionique - Liaison atomique ou liaison covalente - Liaisons physiques et association des molécules - Géométrie et polarité de quelques molécules : H_2O, CH_4, CO_2, SO_2, NH_3,	- Généralité sur la chimie organique - Les alcanes - Les chaînes carbonées instaurées : alcènes et alcynes - Les composés organiques oxygénés - Composition chimique d'une eau minérale ; diversité - Opération de traitement d'une eau naturelle : purification	- Matières poétiques - Textiles - Composés oxygénés : les savons, les lessives, les antiseptiques et les désinfectants

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière (suite)	Caractéristiques Chimiques	- Composition de l'air - Définition d'une réaction chimique - Ecriture de l'équation d'une réaction chimique - Interprétation quantitative de l'équation d'une réaction chimique - Réaction des matériaux avec le dioxygène (combustion du charbon dans l'air, combustion de la gazoline,	- Transformations Physiques affectant les liaisons physiques (fusion, condensation, liquéfaction, vaporisation, solidification,...) - Transformations chimiques ou réactions chimiques affectant les liaisons chimiques. - Ecriture et interprétation de l'équation d'une réaction chimique - Établissement des rapports	- Réaction d'oxydo - réduction. Ion métallique/métal - Piles électro - chimiques : Étude de la pile Daniell	- Les glucides : -Hydrolyse - Réaction de polycondensation de l'amidon, macromolécules, tests de l'amidon et du glucose. Les principales étapes de la planification

		combustion du propane et du butane, combustion des substances alimentaires dans les mitochondries, oxydation des métaux abandonnés à l'air ...) ■ Réaction chimique et activité cellulaire	Établissement des rapports stœchiométriques et réalisation de calculs de quantité de matière ou de volume. ■ Bilan énergétique d'une réaction chimique (variation d'enthalpie ΔH) : réaction endothermique et réaction exothermique		Remarque : On ne se limitera pas à la présentation de l'amidon, du glucose, du saccharose et du fructose.
	Courant Électrique	■ Passage du courant électrique dans un fil métallique ■ Passage du courant électrique dans une solution aqueuse de chlorure de sodium ■ Sens de déplacement des ions sur l'effet d'un champ électrique ■ Matériaux plastiques et courant électrique	■ Electrolyse d'une solution d'acide chlorhydrique ■ Electrolyse d'une solution aqueuse de soude ■ Electrolyse du chlorure de sodium fondu. ■ Equations des réactions d'oxydo-réduction aux électrodes ■ Calculs de quantités de matière transformées aux électrodes		

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière (suite)	Réaction des matériaux avec les acides et les bases	■ Mesure du pH de diverses solutions acides et basiques en utilisant un pH-mètre ou un papier universel de pH ■ Identification des solutions acides et basiques utilisées dans la vie quotidienne en déterminant le pH ou en utilisant des indicateurs colorés ■ Réaction des acides avec certains matériaux comme l'aluminium, le zinc, le fer, le cuivre, le carbonate de calcium. ■ Réaction des bases avec l'aluminium, le zinc, le fer, le cuivre.	■ Préparation de solutions aqueuses ■ Expression de la concentration d'une solution en terme de : molarité, pourcentage massique, fraction molaire, normalité. ■ Dilution d'une solution et facteur de dilution ■ Séparation et identification de substances chimiques en solution		

	Synthèse de substances		■ Nécessité de la chimie de synthèse ■ Comparaison de propriétés chimiques des substances naturelles à celle des substances synthétiques		
--	------------------------	--	---	--	--

PROGRAMME DE CHIMIE - SÉRIE DES SCIENCES INFORMATIQUES

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière	Caractéristiques Physiques	■ Interaction Masse-Énergie ■ États physiques fondamentaux ■ Changement d'états physiques ■ Masse volumique et densité ■ Distinction entre Objets et matériaux ■ Diversité des matériaux constituant un objet	■ Propriété des solides, des liquides et des gaz ■ Température de changement d'états physiques comme critère de pureté		
	Constitution de la matière	■ Mélange et corps pur ■ Méthode de séparation des corps purs contenus dans un mélange ■ Corps composé et corps simple ■ Élément chimique ■ Atome et sa composition ■ Structure électronique de l'atome ■ Classification périodique des vingt premiers éléments ■ Notion de mole ou quantité de matière ■ Détermination de la masse molaire, du volume molaire, du nombre de moles de substances ■ Détermination de la composition massique d'un composé	■ Structure électronique de l'atome utilisant des données spectroscopiques (s, p, d, f...) ■ Étude du tableau périodique et des propriétés périodiques des éléments ■ Liaisons chimiques : ○ Liaison ionique ○ Liaison atomique ou liaison covalente ■ Liaisons physiques et association des molécules ■ Géométrie et polarité de quelques molécules : H_2O, CH_4, CO_2, SO_2, NH_3,		

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière (suite)	Caractéristiques Chimiques	- Composition de l'air - Définition d'une réaction chimique - Ecriture de l'équation d'une réaction chimique - Interprétation quantitative de l'équation d'une réaction chimique - Réaction des matériaux avec le dioxygène (combustion du charbon dans l'air, combustion de la gazoline, combustion du propane et du butane, combustion des substances alimentaires dans les mitochondries, oxydation des métaux abandonnés à l'air ...) - Réaction chimique et activité cellulaire	- Transformations Physiques affectant les liaisons physiques (fusion, condensation, liquéfaction, vaporisation, solidification,...) - Transformations chimiques ou réactions chimiques affectant les liaisons chimiques. - Ecriture et interprétation de l'équation d'une réaction chimique - Établissement des rapports stœchiométriques et réalisation de calculs de quantité de matière ou de volume. - Bilan énergétique d'une réaction chimique (variation d'enthalpie ΔH) : réaction endothermique et réaction exothermique		
	Courant Électrique	- Passage du courant électrique dans un fil métallique - Passage du courant électrique dans une solution aqueuse de chlorure de sodium - Sens de déplacement des ions sur l'effet d'un champ électrique - Matériaux plastiques et courant électrique	- Electrolyse d'une solution d'acide chlorhydrique - Electrolyse d'une solution aqueuse de soude - Electrolyse du chlorure de sodium fondu. - Equations des réactions d'oxydo - réduction aux électrodes - Calculs de quantités de matière transformées aux électrodes		

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
-------	------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

Matière (suite)	Réaction des matériaux avec les acides et les bases	■ Mesure du pH de diverses solutions acides et basiques en utilisant un pH-mètre ou un papier universel de pH ■ Identification des solutions acides et basiques utilisées dans la vie quotidienne en déterminant le pH ou en utilisant des indicateurs colorés ■ Réaction des acides avec certains matériaux comme l'aluminium, le zinc, le fer, le cuivre, le carbonate de calcium. ■ Réaction des bases avec l'aluminium, le zinc, le fer, le cuivre.	■ Préparation de solutions aqueuses ■ Expression de la concentration d'une solution en terme de : molarité, pourcentage massique, fraction molaire, normalité. ■ Dilution d'une solution et facteur de dilution ■ Séparation et identification de substances chimiques en solution		
	Synthèse de substances		■ Nécessité de la chimie de synthèse ■ Comparaison de propriétés chimiques des substances naturelles à celle des substances synthétiques		

PROGRAMME DE CHIMIE - SÉRIE SCIENCES ET TECHNOLOGIES TERTIAIRES (S.T.T.)

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière	Caractéristiques Physiques	■ Interaction Masse-Énergie ■ États physiques fondamentaux ■ Changement d'états physiques ■ Masse volumique et densité ■ Distinction entre Objets et matériaux ■ Diversité des matériaux constituant un objet	■ Propriété des solides, des liquides et des gaz ■ Température de changement d'états physiques comme critère de pureté		
		■ Mélange et corps pur ■ Méthode de séparation des corps purs contenus dans un mélange ■ Corps composé et corps simple ■ Élément chimique	■ Structure électronique de l'atome utilisant des données spectroscopiques (s, p, d, f...) ■ Étude du tableau périodique et des propriétés périodiques des éléments		

	Constitution de la matière	■ Elément chimique ■ Atome et sa composition ■ Structure électronique de l'atome ■ Classification périodique des vingt premiers éléments ■ Notion de mole ou quantité de matière ■ Détermination de la masse molaire, du volume molaire, du nombre de moles de substances ■ Détermination de la composition massique d'un composé	■ Liaisons chimiques : ○ Liaison ionique ○ Liaison atomique ou liaison covalente ■ Liaisons physiques et association des molécules ■ Géométrie et polarité de quelques molécules : H_2O, CH_4, CO_2, SO_2, NH_3,		
--	----------------------------	---	--	--	--

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière (suite)	Caractéristiques Chimiques	■ Composition de l'air ■ Définition d'une réaction chimique ■ Ecriture de l'équation d'une réaction chimique ■ Interprétation quantitative de l'équation d'une réaction chimique ■ Réaction des matériaux avec le dioxygène (combustion du charbon dans l'air, combustion de la gasoline, combustion du propane et du butane, combustion des substances alimentaires dans les mitochondries, oxydation des métaux abandonnés à l'air ...) ■ Réaction chimique et activité cellulaire	■ Transformations Physiques affectant les liaisons physiques (fusion, condensation, liquéfaction, vaporisation, solidification,...) ■ Transformations chimiques ou réactions chimiques affectant les liaisons chimiques. ■ Ecriture et interprétation de l'équation d'une réaction chimique ■ Établissement des rapports stœchiométriques et réalisation de calculs de quantité de matière ou de volume. ■ Bilan énergétique d'une réaction chimique (variation d'enthalpie ΔH) : réaction endothermique et réaction exothermique		
	Courant Électrique	■ Passage du courant électrique dans un fil métallique ■ Passage du courant électrique dans une solution aqueuse de chlorure de sodium ■ Sens de déplacement des ions sur l'effet d'un champ électrique ■ Matériaux plastiques et courant	■ Electrolyse d'une solution d'acide chlorhydrique ■ Electrolyse d'une solution aqueuse de soude ■ Electrolyse du chlorure de sodium fondu. ■ Equations des réactions d'oxydo - réduction aux électrodes		

		matériaux plastiques et courant électrique	- réduction aux électrodes - Calculs de quantités de matière transformées aux électrodes		
--	--	--	---	--	--

THEME	SOUS-THEME	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	4 ^{ème} année
Matière (suite)	Réaction des matériaux avec les acides et les bases	- Mesure du pH de diverses solutions acides et basiques en utilisant un pH-mètre ou un papier universel de pH - Identification des solutions acides et basiques utilisées dans la vie quotidienne en déterminant le pH ou en utilisant des indicateurs colorés - Réaction des acides avec certains matériaux comme l'aluminium, le zinc, le fer, le cuivre, le carbonate de calcium. - Réaction des bases avec l'aluminium, le zinc, le fer, le cuivre.	- Préparation de solutions aqueuses - Expression de la concentration d'une solution en terme de : molarité, pourcentage massique, fraction molaire, normalité. - Dilution d'une solution et facteur de dilution - Séparation et identification de substances chimiques en solution		
	Synthèse de substances		- Nécessité de la chimie de synthèse - Comparaison de propriétés chimiques des substances naturelles à celle des substances synthétiques		

IX. PROGRAMME DETAILLÉ DE CHIMIE

Thèmes	Compétences	Contenus	Suggestion d'Activités Enseignement/Apprentissage
Struct	1- Caractériser les états physiques de la matière. 2- Interpréter les propriétés	Structures et propriétés physiques des solides des liquides et des gaz.	Faire placer un certain volume d'un liquide (eau, alcool éthylique, vinaigre, huile, kérosène...) dans des récipients de différentes formes afin d'expliquer la structure non rigide d'un liquide.

ure de la matière	macroscopiques d'un gaz, d'un liquide ou d'un solide à partir de son modèle microscopique. 3- Appliquer les propriétés des solides, des liquides et des gaz à des situations concrètes.		L'élève refera la même expérience en utilisant un solide (caillou, un morceau d'acier, une bille...) afin de mettre en évidence la structure rigide du solide. Faire réaliser une recherche documentaire (Net, documents) sur la structure des gaz pour expliquer leur compressibilité et leur expansibilité.
	4- Représenter la structure de Lewis pour prédire les propriétés physico-chimiques. 5- Classer les éléments dans le tableau en fonction de leur couche de valence et leur niveau d'énergie. 6- Analyser les propriétés périodiques des éléments du tableau périodique (énergie d'ionisation, rayon atomique, affinité électronique, électronégativité, caractère métallique).	structure électronique de l'atome en utilisant des données spectroscopiques (s, p, d, f) Classification périodique des éléments. Variation des propriétés périodiques dans le tableau.	Les élèves réaliseront des recherches documentaires (Net, livres, documents) afin de faire un exposé sur les orbitales atomiques de types : s, p, d, f. L'exposé prendra la forme d'un rapport de groupe en plénière. Faire réaliser des exercices sur la structure atomique de certains éléments. Demander de déduire la couche de valence de différents éléments à partir de leurs structures électroniques. Demander aux élèves de représenter la structure de Lewis de certains éléments Demander d'utiliser la place d'un élément dans le tableau pour déduire sa structure de Lewis. Demander aux élèves de prévoir en fonction de la structure atomique d'un ensemble d'éléments : 1) leur dimension 2) leur nature 3) leurs propriétés. Demander à l'élève d'indiquer la famille ou la période d'un élément à partir de sa structure électronique.

Thèmes	Compétences	Contenus	Suggestion d'Activités Enseignement/Apprentissage
Suite	7- Démontrer la nature des liaisons en fonction de leur électronégativité. 8- Démontrer le sens de la polarité des liaisons covalentes. 9- Utiliser la structure de Lewis des molécules et de certains ions pour déterminer leurs formes géométriques.	Liaison chimique. Caractéristiques et différentes types de liaisons chimiques. Structure de Lewis des molécules. Formes géométriques des molécules.	Faire faire des calculs en fonction des électronégativités (sources documentaires), pour différencier un composé ionique d'un composé covalent ou moléculaire. L'enseignant demandera aux élèves de se repartir en groupes afin de faire la représentation des liaisons covalentes à partir des structures de Lewis des atomes. Faire faire la représentation structurale de certaines

		Polarité des molécules. Interactions moléculaires	molécules afin d'en déduire leur géométrie et le sens de leur polarité.
	10- Utiliser les températures de fusion et d'ébullition d'un échantillon en vue de déterminer son degré de pureté ou de l'identifier.	Température de changements d'états physiques comme critère de pureté ou d'identification.	Demander à L'élève de séparer l'eau et l'alcool éthylique dans le clairin en se basant sur leur différence de température d'ébullition.
	11- Séparer les constituants d'un mélange en se basant sur les différences de températures de changement d'état.	Méthode de dissolution d'un soluté dans un solvant	Faire réaliser des recherches documentaires par groupe d'élèves sur le raffinage du pétrole afin de débattre sur les différents étages de température de changement d'état de ses constituants constatés.
	12- Expliquer clairement le cycle de l'eau dans la nature.	Expression de la concentration d'une solution	Demander à L'élève d'expliquer et d'interpréter la condensation et l'évaporation des eaux de précipitation.
	13- Préparer une solution aqueuse de concentration donnée.	Solubilité d'une substance dans un solvant à une température donnée	L'élève s'exercera à préparer des solutions aqueuses de diverses concentrations par dissolution des solutés
	14- Diluer convenablement une solution.	Solubilité et constante de produit de solubilité d'une solution ionique	L'élève réalisera des séries de dilution d'une solution donnée en utilisant le facteur de dilution
	15- Déterminer la concentration d'une solution et maîtriser les calculs correspondants.	Méthode de dilution d'une solution	L'élève s'exercera à effectuer les calculs relatifs à différentes expressions de la concentration
	16- Caractériser les espèces dissoutes en solution	Écriture et interprétation de l'équation d'une réaction chimique	Résoudre divers exercices sur la détermination des concentrations de solution.
	17- Écrire correctement l'équation bilan d'une réaction chimique		Faire vérifier la solubilité d'une substance dans divers types de solvant. Faire déterminer la solubilité de plusieurs substances dans un même solvant.

Thèmes	Compétences	Contenus	Suggestion d'Activités Enseignement/Apprentissage
Suite	18- Interpréter qualitativement et quantitativement l'équation – bilan d'une réaction chimique	Évolution d'une réaction chimique en fonction du temps	L'élève réalisera des réactions chimiques simples ou les réactifs sont pris en quantités stœchiométriques et comparera la masse d'un produit obtenu à celle qui est calculée à partir de l'équation équilibrée afin de déterminer leurs rendements.
	19- Établir les relations stœchiométriques dans la résolution des problèmes de chimie.	Utilisation des relations stœchiométriques	L'élève s'exercera à équilibrer et à interpréter les équations de réactions chimiques.
	20- Déterminer le réactif limitant et le réactif en excès dans une réaction.	Aspect énergétique des réactions chimiques	

	21- Déterminer l'enthalpie de réaction à partir des énergies de liaisons.	Enthalpie de formations des corps purs et enthalpie de réactions chimiques	Faire faire des recherches (Net, bibliothèque, documents) sur les énergies de liaisons chimiques et les énergies de formation des corps purs. A partir des données sur les énergies de formations des corps purs, l'élève déterminera si une réaction chimique donnée est endothermique ou exothermique.
	22- Interpréter les réactions d'oxydo-réductions et les réactions Acido-basiques a partir de leurs équations. 23- Réaliser des réactions d'oxydo-reduction et acido-basiques.. 24- Utiliser des réactions d'oxydoréduction et acide-base dans la vie quotidienne	Caractéristiques d'une réaction d'oxydo-réduction. Couple oxydant/réducteur et potentiel normal d'électrode. Réaction d'oxydo-réduction spontanée. Réaction d'oxydo-réduction non spontanée. Caractéristiques d'une réaction acido-basique. Couple acide/base et constante d'acidité.	Faire réaliser, observer et interpréter les réactions chimiques de l'acide chlorhydrique 1 mole par litre sur : a) l'aluminium b) le zinc c) le fer d) la soude e) la chaux Faire observer le comportement chimique de l'acide sulfurique (2 moles par litre) et de la soude (6 moles par litre) vis-à-vis : de l'aluminium du cuivre du fer du zinc Interpréter les observations. Utiliser les potentiels d'électrodes normaux des couples oxydant/réducteur pour classer les réducteurs dans l'ordre de pouvoir réducteur croissant et les oxydants conjugués dans l'ordre de pouvoir oxydant croissant Utiliser un pH-mètre ou un papier universel de pH pour déterminer si une substance donnée est acide ou basique.

Thèmes	Compétences	Contenus	Suggestion d'Activités Enseignement/Apprentissage
			A l'aide des valeurs des constantes d'acidité, K_a, retrouvées dans les documents, classer les acides dans l'ordre croissant de leur force d'acidité. Utiliser un dispositif approprié pour réaliser l'électrolyse d'une solution 1 M d'acide chlorhydrique et comparer les volumes gazeux engendrés aux électrodes. Demander d'observer et d'interpréter la réaction qui a lieu lorsqu'on ajoute : Une solution de nitrate d'argent a une solution d'acide chlorhydrique. De L'acide chlorhydrique sur un morceau de cuivre.

		De l'acide sulfurique 1 mol.L ⁻¹ sur une solution de chlorure de baryum Une solution de soude sur une solution de sulfate de cuivre.
--	--	--

2

Thèmes	Compétences	Contenus	Suggestion d'Activités Enseignement/Apprentissage
Chimie de synthèse	25- Démontrer la nécessité de la chimie de synthèse 26- Comparer les propriétés des substances naturelles et des substances de synthèse	Caractéristiques des substances naturelles et synthétiques :	Demander à l'élève de faire une recherche documentaire sur l'importance de la chimie de synthèse A partir de recherches effectuées, l'élève apportera un éventail de substances synthétiques afin d'exposer et de démontrer leur portée. L'élève s'exercera à réaliser la synthèse du savon à partir d'une matière grasse et d'une solution concentrée de base forte (KOH ou NaOH). Il vérifiera la qualité du produit en l'utilisant.

GRILLE DE PROGRESSION INDICATIVE

CONTENUS		DURÉE D'ÉTUDE
1-	○ Structure lacunaire de la matière ○ Energie et cohésion de la matière (changement d'états physiques)	8 Périodes
2-	Séparation de constituants d'un mélange	6 Périodes
3-	○ Caractéristiques physiques d'un corps pur ○ Atome et sa composition ○ Notion d'isotope	8 Périodes
4-	Structure électronique des vingt premiers éléments	6 Périodes
5-	Classification périodique des vingt premiers éléments	6 Périodes
6-	Notion de quantité de matière mole	6 Périodes
7-	○ Composition de l'air ○ Réaction des matériaux avec l'air	8 Périodes
8-	Courant électrique et les matériaux	4 Périodes
9-	Caractérisation des solutions acides et des solutions basiques	8 Périodes
TOTAL		60 Périodes